

Bibliographic data Seed= JP2003223178

Epoque PN	JP2003223178	20030808
Epoque AN	JP20020022056	20020130
Priority	JP20020022056	20020130

• Classifications: IPC: G10L13/00; G06F17/60; G06F19/00; G10K15/02;
G10L13/06; G10L13/08

 CI: G06F19/00; G10K15/02; G10L13/00

 AI: G06F19/00; G10K15/02; G10L13/00; G10L13/06; G10L13/08

• Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

• Inventors: MIZUNO HIDEYUKI; SHINOZAKI TASUKU; AONO YUJI; ABE MASANOBU

• Titles : TI: ELECTRONIC SONG CARD CREATION METHOD AND RECEIVING METHOD,
ELECTRONIC SONG CARD CREATION DEVICE AND PROGRAM

• Abstract PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic song card creation method by which a multimedia card including arbitrary singing voices can be created and distributed by inputting text data without inputting voice data from a user.

SOLUTION: This method is provided with a step (S3) for acquiring card class information presenting the class of a message, distribution destination information, text information, voice quality information and music selection information from the user, a step (S4) for generating synthetic singing voice data by synthesizing voices from the text information, the voice quality information and the music selection information and steps (S5 and S6) for selecting one of a plurality of image data prepared in advance according to the card class and creating electronic data forming a multimedia card which can be browsed with an electronic equipment by utilizing the image data, the text information and the synthetic singing voice data.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-223178

(P2003-223178A)

(43)公開日 平成15年8月8日(2003.8.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 1 0 L 13/00		G 0 6 F 17/60	3 0 2 E 5 D 0 4 5
G 0 6 F 17/60	3 0 2		3 3 6
	3 3 6	19/00	1 4 0
19/00	1 4 0	G 1 0 K 15/02	
G 1 0 K 15/02		G 1 0 L 3/00	J

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-22056(P2002-22056)

(22)出願日 平成14年1月30日(2002.1.30)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 水野 秀之

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 篠崎 翼

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外1名)

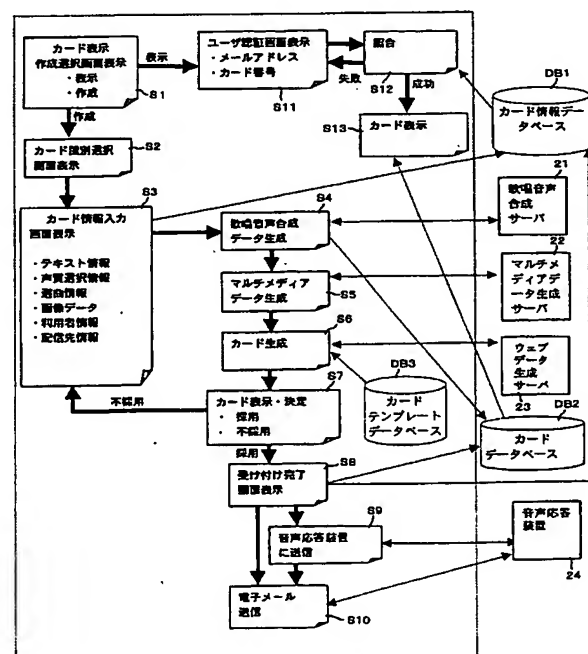
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子歌唱カード生成方法、受信方法、装置及びプログラム

(57)【要約】

【課題】利用者が音声データを入力することなくテキストデータを入力することで、任意の歌唱音声を含むマルチメディアカードが生成され配信される電子歌唱カード生成方法を提供する。

【解決手段】利用者から、メッセージの種別を示すカード種別情報と、配信先情報と、テキスト情報と、声質情報と、選曲情報とを取得するステップ(ステップS3)と、テキスト情報、声質情報及び選曲情報から音声合成により歌唱音声合成データを生成するステップ(ステップS4)と、カード種別により予め複数用意された画像データのうち一つを選択し、その画像データ、テキスト情報及び歌唱音声合成データを利用して電子機器で閲覧可能なマルチメディアカードをなす電子データを生成するステップ(ステップS5、S6)とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 利用者が指定した配信先に配信するために、前記利用者が特定した歌唱音声を少なくとも含むメッセージをなす電子データを作成する電子歌唱カード生成方法であって、

前記利用者から、前記メッセージの種別を示すカード種別情報と、前記メッセージの配信宛て先をなす情報であって当該メッセージの配信に用いられる情報をなす配信先情報と、テキスト情報と、声質情報と、選曲情報とを取得するステップと、

前記テキスト情報、前記声質情報及び前記選曲情報から音声合成により歌唱音声合成データを生成するステップと、

前記カード種別により予め複数用意された画像データのうち一つを選択し、当該画像データ、前記テキスト情報及び前記歌唱音声合成データを利用して電子機器で閲覧可能なマルチメディアカードをなす電子データを生成するステップと、

を有する、電子歌唱カード生成方法。

【請求項2】 前記取得するステップは、予め決められた複数の声質情報及び選曲情報の中から前記利用者が選択した声質情報及び選曲情報を取得するステップを有する、請求項1に記載の電子歌唱カード生成方法。

【請求項3】 前記歌唱音声合成データを生成するステップは、

予め決められた複数の曲の主旋律付き伴奏テンプレートの中から、前記選曲情報にしたがって前記伴奏テンプレートの1つを選択するステップと、

選択された前記伴奏テンプレート中の主旋律の音符情報及びイントネーション情報のうち少なくとも前記音符情報にしたがって、前記テキスト情報と前記声質情報から前記歌唱音声合成データを合成するステップと、

前記選択された伴奏テンプレートにより生成した伴奏データに前記歌唱音声合成データを対応づけて付加し伴奏付き歌唱音声合成データとするステップと、

を有する請求項1または2に記載の電子歌唱カード生成方法。

【請求項4】 前記歌唱音声合成データを生成するステップは、さらに、

予め複数用意された伴奏付き歌唱音声データベースから前記選曲情報にしたがって伴奏付き歌唱音声データを選択するステップと、

前記カード種別情報によって指定された組み合わせに基づいて前記伴奏付き歌唱音声合成データと前記伴奏付き歌唱音声データを組み合わせ、伴奏付き混合歌唱音声合成データを生成するステップと、

を有する請求項3に記載の電子歌唱カード生成方法。

【請求項5】 前記歌唱音声合成データを合成するステップは、

前記テキスト情報をテキスト解析するステップと、

予め決めた複数の声質の音素情報が格納されたデータベースを使用し、前記テキスト解析の結果と前記音符情報に基づいて、前記声質情報により指定された声質の音素情報を選択するステップと、

イントネーションデータを、予め決めた複数のイントネーションデータが格納されたデータベースから前記イントネーション情報と前記音符情報に基づいて選択し、あるいは、前記イントネーション情報と前記音符情報に基づいて生成するステップと、

10 前記イントネーションデータに基づいて、前記音素情報を制御して前記音声合成を実行するステップと、を有する、請求項3または4に記載の電子歌唱カード生成方法。

【請求項6】 前記配信先情報に基づいて、前記マルチメディアカードをなす電子データを受信者に送信するステップを有する、請求項1乃至5のいずれか1項に記載の電子歌唱カード生成方法。

【請求項7】 前記マルチメディアカードをなす電子データをサーバに蓄積するステップと、

20 前記配信先情報に基づいて、受信者に対して前記マルチメディアカードをなす電子データの所在を特定する情報を送信するステップと、

前記所在を特定する情報に基づいて前記受信者から前記サーバにアクセスがあったときに前記マルチメディアカードをなす電子データを前記受信者に提供するステップと、

を有する請求項1乃至5のいずれか1項に記載の電子歌唱カード生成方法。

30 【請求項8】 前記マルチメディアカードをなす電子データをファクシミリ画情報データに変換するステップと、

前記配信先情報に基づき、前記ファクシミリ画情報データを電話網を介して送信するステップと、

前記配信先情報に基づき、前記歌唱音声データを音声信号として電話網を介して送信するステップと、

をさらに有する請求項1乃至7のいずれか1項に記載の電子歌唱カード生成方法。

【請求項9】 利用者が特定した歌唱音声を少なくとも含むマルチメディアカードをなす電子データを受信する、電子歌唱カード受信方法であって、

40 前記マルチメディアカードをなす電子データの所在を特定する情報を受信するステップと、

前記所在を特定する情報に基づいて、前記マルチメディアカードをなす電子データが蓄積されたサーバにアクセスし、

前記サーバに、前記マルチメディアカードをなす電子データの提供を促すステップと、

を有する電子歌唱カード受信方法。

50 【請求項10】 利用者が指定した配信先に配信するために、前記利用者が特定した歌唱音声を少なくとも含む

メッセージをなす電子データを作成する電子歌唱カード生成装置であって、

前記メッセージの種別を示すカード種別情報、当該利用者を特定する情報からなる利用者情報、当該利用者からの前記メッセージの配信宛て先をなす情報であって当該メッセージの配信に用いられる情報をなす配信先情報、テキスト情報、声質情報及び選曲情報を取得する受け付けサーバと、

前記テキスト情報、前記声質情報及び前記選曲情報により指定された音符情報から音声合成技術により歌唱音声合成データを生成する歌唱音声合成サーバと、

前記カード種別により予め複数用意された画像データのうち一つを選択し、当該画像データ、前記テキスト情報及び前記歌唱音声合成データを利用して電子機器で閲覧可能なマルチメディアカードをなす電子データを生成するマルチメディアデータ生成サーバと、

を有する、電子歌唱カード生成装置。

【請求項11】 前記画像情報、前記利用者情報、前記配信先情報、前記テキスト情報、前記声質情報及び前記選曲情報からなるカード情報と、前記マルチメディアカードごとに振られたカード番号とを対応させて蓄積するカード情報データベースと、前記マルチメディアデータをなす電子データを蓄積するカードデータベースと、をさらに有する請求項10に記載の電子歌唱カード生成装置。

【請求項12】 予め決められた複数の曲の主旋律付き伴奏テンプレートを蓄積する伴奏テンプレート蓄積部を有し、

前記歌唱音声合成サーバは、

前記選曲情報にしたがって前記伴奏テンプレート蓄積部から選択した伴奏テンプレート中の主旋律の音符情報及びイントネーション情報のうちの少なくとも前記音符情報にしたがって前記歌唱音声データを合成する歌唱音声合成部と、

前記選択された伴奏テンプレートにより生成した伴奏データを前記歌唱音声データに加算して伴奏付き歌唱音声合成データとする加算部と、

予め決められた複数の伴奏付き歌唱音声データを蓄積する伴奏付き歌唱音声データ蓄積部から前記選曲情報にしたがって伴奏付き歌唱音声データを選択する選択部と、予めカード種別情報によって指定された組み合わせに基づいて、前記選択した伴奏付き歌唱音声データと前記歌唱音声合成データとを組み合わせ、伴奏付き歌唱音声合成データとする組み合わせ部と、

を有する、請求項10または11に記載の電子歌唱カード生成装置。

【請求項13】 予め決めた複数の声質の音素情報を格納するデータ蓄積部を有し、前記歌唱音声合成部は、

前記テキスト情報を解析して音韻系列を得るテキスト／音韻変換手段と、

前記音韻系列の各音韻に対応する音素情報であって前記声質情報により指定された声質の音素情報を前記データ蓄積部から選択する音素情報選択手段と、

イントネーションデータを、予め決めた複数のイントネーションデータが格納されたデータベースから前記イントネーション情報と前記音符情報に基づいて選択し、あるいは、前記イントネーション情報と前記音符情報に基づいて生成するイントネーションデータ選択・生成手段と、

前記イントネーションデータに基づいて、前記音素情報を制御して音声合成を実行する音声合成部と、を有する、請求項12に記載の電子歌唱カード生成装置。

【請求項14】 前記マルチメディアカードをなす電子データをファクシミリ画情報データに変換する機能を備え、受信者に対し電話網により、当該ファクシミリ画情報データと前記歌唱音声データとを送信する音声応答装置をさらに有する、請求項10乃至13のいずれか1項に記載の電子歌唱カード生成装置。

【請求項15】 前記受け付けサーバは、前記配信先情報に基づいて、前記マルチメディアカードをなす電子データを送信する機能を有する、請求項10乃至14のいずれか1項に記載の電子歌唱カード生成装置。

【請求項16】 コンピュータに、利用者が特定した歌唱音声少なくとも含むメッセージをなす電子データを作成する処理を実行させるプログラムであって、前記コンピュータに、

前記利用者から、前記メッセージの種別を示すカード種別情報と、前記メッセージの配信宛て先をなす情報であって当該メッセージの配信に用いられる情報をなす配信先情報と、テキスト情報と、声質情報と、選曲情報とを取得する処理と、

前記テキスト情報、前記声質情報及び前記選曲情報から音声合成により歌唱音声合成データを生成する処理と、前記カード種別により予め複数用意された画像データのうち一つを選択し、当該画像データ、前記テキスト情報及び前記歌唱音声合成データを利用して電子機器で閲覧可能なマルチメディアカードをなす電子データを生成する処理と、を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子的なグリーンディングカードを生成して配信する方法及び装置に関し、特に、電子歌唱カード生成方法、受信方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 バースデーカードやクリスマスカードあ

るいは年賀状といったグリーティングカードは、元来、紙媒体として郵送されていたが、インターネットに代表されるネットワークの普及により、近年では、ネットワークを介して電子的に配信、送信されるようになってきた。電子的なグリーティングカードは、画像や音声を伝達することができるプロトコルやデータ形式を用いて配信、送信される。特に、インターネットサービスプロバイダ（ISP）やインターネット上のポータルサイトにおいて一般消費者に対して提供されるサービスとして、電子的なグリーティングカードの作成・配信が行われるようになってきている。ISPやポータルサイトにおけるグリーティングカードサービスでは、一例として、カードの宛て先となる人（受信者）に対し、対応するグリーティングカードのデータが蓄積されているウェブサーバのアドレスやカード番号などを電子メールによって通知しており、その受信者が、通知されたアドレスやカード番号を使用してそのウェブサーバにアクセスすることにより、インターネットブラウザアプリケーション（ウェブページなどを閲覧するために一般的に使用されるソフトウェア）などによってその受信者の使用するインターネット端末（パーソナルコンピュータなど）上にそのグリーティングカードが表示されまた音声再生させるようになっている。あるいは、生成されたグリーティングカードは、電子メールの添付書類などとして、直接、その受信者に電子メールなどの手段によって送信される。

【0003】従来の電子的なグリーティングカードの作成・配信サービスでは、発信者である利用者は、グリーティングカードにおける背景となる画像（カードの図柄）や音声として、予め用意されていた画像や音声カードの中から送信時に所望のものを選択し、その選択されたカードに対して文字メッセージを付加することによって、グリーティングカードを作成する。すなわち、従来は、利用者はカードの送信時においてあらかじめ用意された画像や音声カードの中からしか選択することしかできず、利用者が自由に作成できるのはテキストカードのみであった。

【0004】最近では、音声合成技術を用いてテキストを音声化した合成音声や利用者の録音した音声を用いることにより、電子的なグリーティングカードとしてマルチメディアカードを生成することも行われつつある。ここでマルチメディアカードとは、例えばXML (extensible markup language)、HTML (hypertext markup language)、コンパクトHTML、HDML (handheld device markup language)、WML (wireless markup language)、WAP (wireless application protocol) のようなマークアップ言語で記述されたテキスト、音声及び画像データを含む電子データのことである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、最新の

音声合成技術を利用したとしても、合成音声の品質は人の肉声と比較した場合に明確に音声品質が悪い、という問題点がある。また、利用者からは特定の人物たとえばある俳優や声優の声を利用した音声メッセージの利用希望は高いものの、実際にそのような特定の声で音声合成を行うことは困難である。

【0006】さらに、音声合成技術を利用した場合には、感情や強調表現のある合成音声を生成することは技術的に困難であるため、生成される音声メッセージはどうしてもモノトーンなあるいは単調な表現になりがちである。その結果、メッセージに込めて利用者が伝えたい感情が伝わりづらいつつ、様々な表現がなされた画像と組み合わせた場合に違和感がある（例えば、祭りの場面の画像と冷静な音声の組み合わせ）などの問題点があった。

【0007】本発明の第1の目的は、利用者が音声データを入力することなくテキストデータを入力することで、任意の歌唱音声を含むマルチメディアカードが生成され配信される電子歌唱カード生成方法、受信方法及び装置を提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、利用者が音声データを入力することなくテキストデータを入力しかつ所望する歌唱表現を選択することで、任意の歌唱音声を含むマルチメディアカードが生成され配信される電子歌唱カード生成方法、受信方法及び装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の電子歌唱カード生成方法は、利用者が指定した配信先に配信するために、利用者が特定した歌唱音声を少なくとも含むメッセージをなす電子データを作成する電子歌唱カード生成方法であって、利用者から、メッセージの種別を示すカード種別情報と、メッセージの配信宛て先をなす情報であってそのメッセージの配信に用いられる情報をなす配信先情報と、テキスト情報と、声質情報と、選曲情報とを取得するステップと、テキスト情報、声質情報及び選曲情報から音声合成により歌唱音声合成データを生成するステップと、カード種別により予め複数用意された画像データのうちの1つを選択し、その画像データ、テキスト情報及び歌唱音声合成データを利用して電子機器で閲覧可能なマルチメディアカードをなす電子データを生成するステップと、を有する。

【0010】本発明の電子歌唱カード生成装置は、利用者が指定した配信先に配信するために、利用者が特定した歌唱音声を少なくとも含むメッセージをなす電子データを作成する電子歌唱カード生成装置であって、メッセージの種別を示すカード種別情報、その利用者を特定する情報からなる利用者情報、その利用者からのメッセージの配信宛て先をなす情報であってそのメッセージの配信に用いられる情報をなす配信先情報、テキスト情報、

声質情報及び選曲情報を取得する受け付けサーバと、テキスト情報、声質情報及び選曲情報により指定された音符情報から音声合成技術により歌唱音声合成データを生成する歌唱音声合成サーバと、カード種別により予め複数用意された画像データのうち一つを選択し、その画像データ、テキスト情報及び歌唱音声合成データを利用して電子機器で閲覧可能なマルチメディアカードをなす電子データを生成するマルチメディアデータ生成サーバと、を有する。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して説明する。なお本発明は、発信者が歌唱音声を実際に発声して音声入力することを行わなくても、発信者が入力したテキストデータなどを元にして音声合成技術を利用することにより歌唱付きメッセージ（歌唱カード）を送信し得るものである。ここで歌唱音声あるいは歌唱つきメッセージとは、音声データであって、旋律やイントネーション、長さ、声質などのデータが付加されたものである。以下では、ローカルエリアネットワーク（LAN）で相互に接続された複数のサーバ及び装置からなる配信システムを代表例として説明するが、本発明は、これらに限定されるものではない。

【0012】図1は、本発明の実施の一形態における、ネットワークを含む全体の構成を示すブロック図である。

【0013】本発明に基づく歌唱カード生成装置であるカード配信システム1が、インターネット2及び電話網3に接続されている。インターネット2には、インターネット2に接続可能であってウェブ(Web)ページを表示可能な機能を有する端末4が接続している。端末4としては、典型的には、インターネットブラウザアプリケーションなどを組み込んだパーソナルコンピュータなどが使用される。電話網3には、電話機5、ファクシミリ(FAX)装置6、携帯電話機7などが接続されている。ここでは、端末4、電話機5、ファクシミリ装置6、携帯電話機7は、それぞれ1台ずつしか描かれていないが、当然のことながら、これらは、それぞれ複数台設けられてよい。

【0014】このシステムでは、発信者である利用者は、端末4を使用し、インターネット2を介して、カード配信システム1に対して各種のカード生成情報を送信する。カード配信システム1は、送られてきた配信先の情報をもとに、音声または画像またはマルチメディアカード（電子データ）を生成し、利用者の指定した送付先である電話機5、ファクシミリ装置6、携帯電話機7あるいはメールアドレス（送信先の端末4に対応）に、生成した電子データ、または電子データが存在する旨を記述した電子メールや音声やファクシミリ画情情報を配信する。

【0015】図2は、カード配信システム1の構成を示すブロック図である。

【0016】カード配信システム1は、受け付けサーバ20、音声合成サーバ21、マルチメディアデータ生成サーバ22、ウェブデータ生成サーバ23、音声応答装置24及びファイルサーバ25を有し、これらはLAN25により相互に接続されて接続され、相互にデータの送受信が可能となっている。また、受け付けサーバ20はインターネット2にも接続し、音声応答装置24は電話網3にも接続している。

【0017】このカード配信システム1を用いてマルチメディアカードを作成し、所望の相手先にそのマルチメディアカードを配信しようとする場合、まず、利用者（発信者）28は、端末4を操作して、インターネット2を介してカード配信システム1の受け付けサーバ20に接続し、必要な情報を入力することでマルチメディアカード（電子データ）をカード配信システム1に作成させる。ここで入力する情報（以下、カード情報）としては、テキスト情報、声質情報、選曲情報、画像情報、利用者情報、配信先情報などがある。これらは受け付けサーバ20に蓄積される。受け付けサーバ20は、これらの蓄積されたカード情報に基づき、歌唱音声合成サーバ21、マルチメディアデータ生成サーバ22、ウェブデータ生成サーバ23を利用して、歌唱音声合成データ及びマルチメディアカードを作成する。マルチメディアカードとは、上述したように、例えば、XML、HTML、コンパクトHTML、HDML、WML、WAPのようなマークアップ言語で記述されたテキスト、音声及び画像データを含む電子データのことである。ただし、利用者28が予め用意されたマルチメディアカードを利用する場合には、ここでのマルチメディアカードの生成は行われない。その後、受け付けサーバ20は、配信先情報に基づいて、そのマルチメディアカードをインターネット2経由でカード受信者29の端末4などに配信する。

【0018】また、生成されたマルチメディアカード及び入力された配信先情報は、カード配信システム1内において、音声応答装置24に送られる。そして音声応答装置24は、歌唱音声合成サーバ21が生成した歌唱音声合成データまたは予め用意された歌唱音声データを音声として、電話網3を通して、カード受信者29の携帯電話機7などに配信する。さらに音声応答装置は、マルチメディアカードをなす電子データをファクシミリ画情データに変換したのち、音声の送信と同様にして、電話網3を介して、カード受信者29のファクシミリ装置6に配信する。

【0019】図2は、このカード配信システム1における受け付けサーバ20、音声合成サーバ21、マルチメディアデータ生成サーバ22、ウェブデータ生成サーバ23、音声応答装置24、ファイルサーバ26及び画像

データ生成サーバ50の機能的な構成を図示したものであり、物理的なコンピュータや機器としては、これらのサーバ及び装置の任意に組み合わせを同一のコンピュータまたは機器上で実現してもよい。

【0020】また、マルチメディアデータからファクシミリ画情報データに変換する方法は一般的であり、ソフトウェアとして広く実現されているため、ファクシミリ画情報データに変換する機能を音声応答装置24ではなく受け付けサーバ20またはその他のサーバで実現することも、容易に可能である。

【0021】図3は、受け付けサーバ20の構成を示すブロック図である。

【0022】受け付けサーバ20は、プログラムに基づき演算等を実行するとともにこの受付サーバ20の各構成要素を制御するCPU31と、プログラム及び演算結果等を格納するメモリ30と、データ及びファイルを格納するデータ蓄積装置32と、インターネット2及びLAN25からデータを受信するためのデータ受信制御部33と、インターネット2及びLAN25にデータを送信するためのデータ送信制御部34とを備えている。後述するようにこのカード配信システムでは、各種のデータベースを使用するが、カード生成の際に使用されるテンプレートを格納したカードテンプレートデータベースDB3は、受け付けサーバ20のデータ蓄積装置32内に設けられる。もっとも、カードテンプレートデータベースDB4は、ファイルサーバ26内に格納してもよい。また、音声合成サーバ21、マルチメディアデータ生成サーバ22、ウェブデータ生成サーバ23も、受け付けサーバ20と同様の構成で実現可能である。利用者28が入力したカード情報をこのカード配信システム1において保持するカード情報データベースDB1と、生成されたマルチメディアカードを保持するカードデータベースDB2とは、ファイルサーバ26内に格納される。もっとも、どのデータベースをそのサーバ内に配置するかは任意であり、各サーバでの処理量のバランスや必要なデータ転送量などを考慮して、適宜に定められる。

【0023】すなわち受け付けサーバ20は、メモリ30、CPU31、ハードディスク装置などのデータ蓄積装置32、データ受信制御部33及びデータ送信制御部34を備えるとともに、さらに、キーボードやマウスなどの入力装置と、CRTや液晶ディスプレイなどの表示装置と、磁気テープやCD-ROM等の記録媒体を読み取る読み取り装置とを有する、いわゆるサーバ用コンピュータなどと称せられる一般的なコンピュータシステムから構成されることになる。受け付けサーバ20としてそのコンピュータシステムを機能させるためのコンピュータプログラムをそのコンピュータシステムに読み込ませ、そのプログラムを実行することによって、受け付けサーバ20が実現される。そのようなプログラムは、磁

気テープやCD-ROMなどの記録媒体によって、コンピュータシステムに読み込まれる。さらに、上述したように、受け付けサーバ20、歌唱音声合成サーバ21、マルチメディアデータ生成サーバ22、ウェブデータ生成サーバ23及びファイルサーバ25の区別は物理的というよりも論理的なものであり、単一のコンピュータシステム上でプログラムを実行することで、これらのサーバ20～25の全てまたは一部の機能を実現することもできる。

【0024】音声応答装置24については、一般に販売されている電話音声応答装置を利用してもよいし、一般に市販されている音声応答ボードを受け付けサーバ20などのサーバに取り付け、音声応答ソフトウェアを利用することで、そのサーバに音声応答装置24を代行させることも可能である。

【0025】次に、このようなカード配信システム1を用いて、歌唱カードなどのマルチメディアカードを作成し、配信する具体的な手順を説明する。図4は、受け付けサーバ20における処理手順を示している。

【0026】特に断らない限り、以下では、画面表示とは、利用者28の端末4の画面に表示することをいい、受信とは、利用者28の端末4から送出した情報をインターネット2経由でカード配信システム1が受け取ることをいう。

【0027】まず、受け付けサーバ20は、ステップS1において、カード表示とカード作成とを選択するための画面（「カード表示作成選択画面」）の表示を行う。利用者28は、カード表示とカード選択のうちの所望のものを選択する。ステップS1においてカード作成が選択された場合、ステップS2において、カード種別選択画面を表示し、利用者28からカード種別情報を取得する。ここで、カード種別とは、例えば「誕生日（バースデー）」、「挨拶」、「バレンタインデー」などのカードの目的や用途のことである。このカード種別により、受け付けサーバ20は、カードに使用するデフォルトのテキスト、画像情報、選曲情報、声質情報などを決める。

【0028】次に、受け付けサーバ20は、ステップS3において、カード情報入力画面を表示する。利用者28は、このカード情報入力画面を用いてカード情報を入力する。入力されたカード情報は、端末4からインターネット2を介して受け付けサーバ20に送られ、受信される。利用者28から受信するカード情報とは、例えば後述する図5に示すように、テキスト情報、声質（選択）情報、選曲（選択）情報、利用者情報、配信先情報などである。ここで利用者28からカード情報を受信する方法としては、ウェブサーバ上で実行されるウェブアプリケーションを利用し、利用者28がその端末4上で使用するインターネットブラウザアプリケーションから所望の情報を取り込むようにしてもよい。また、利

用者28は、テキスト情報、声質情報、選曲情報として、予め用意された複数のデータの中から、所望のデータを選択するものとしてもよい。

【0029】以上のようにして受信されたカード情報は、カード情報データベースDB1に格納される。

【0030】図5は、カード情報データベースDB1に蓄積されている各種情報を例示したテーブル図である。カード情報データベースDB1は、テキスト情報、声質（選択）情報、選曲（選択）情報、利用者情報、配信先情報につき、それぞれカード番号を付与して蓄積するデータベースである。テキスト情報は、カードに添付すべき文字メッセージを内容とするテキスト文字列である。声質（選択）情報は、歌唱音声合成データの特定の人（歌手）及び声質の種別のうち少なくとも1つを決定する情報からなる。選曲（選択）情報は、歌唱音声合成データのメロディ（曲の種類；曲名）とイントネーションを決める情報からなる。利用者情報は、カードを作成しようとしている利用者28を識別し、登録するための情報である。また、配信先情報は、カードの配信内容の登録と配信先を識別するための情報である。

【0031】ステップS3において利用者28によって入力されなかった情報があった場合には、予めカード種別ごとのデフォルトの情報が決められていてそれが利用可能な情報については、それらを使用する。利用者情報などについては一般にはデフォルトの情報が存在しないので、デフォルト情報が存在しない情報については、利用者28が利用している端末4上に、再入力を促す画面表示を行う。

【0032】次に、ステップS4において受け付けサーバ20は、テキスト情報、声質情報及び選曲情報を歌唱音声合成サーバ21に送信し、歌唱音声合成サーバ21において歌唱音声合成を実行させる。歌唱音声合成が終了した後、受け付けサーバ20は、歌唱音声合成サーバ21から合成音声データを受信する。

【0033】その後、ステップS5において受け付けサーバ20は、歌唱音声合成サーバ21で生成された歌唱音声合成データと、ステップS2において入力されたカード種別情報ごとに決められた画像データとをマルチメディアデータ生成サーバ22に送信して、マルチメディアデータを生成させる。ここでマルチメディアデータとは、例えばFlash（商品名）やQuickTime（登録商標）等規格にしたがった、インターネットで配信可能な音声と画像を含むマルチメディアデータのことであり、ブラウザアプリケーションやその他のソフトウェアにより、パーソナルコンピュータなどの電子機器の画面上に表示可能な静止画データまたは動画データである。ここで、マルチメディアデータ生成サーバ22では、上述したようなマルチメディアデータ規格にしたがって音声データ、画像データを適切に配置することでマルチメディアデータを生成することもできるし、マルチ

メディアデータ規格の開発元の企業により提供されるソフトウェアを利用して、音声データ、画像データをマルチメディアデータに変換してもよい。例えば“Flash”では開発元企業がFlash生成用のソフトウェアをライセンスしているため、それを利用することで、マルチメディアデータ生成サーバ22として“Flash”生成サーバを構築することが可能である。いずれにせよ音声データと画像データとを組み合わせるマルチメディアデータを生成する各種の方法や規格が当業者には公知であり、これらの方法や規格は必要に応じて選択されるものである。

【0034】マルチメディアデータの生成が終了した後、受け付けサーバ20は、そのマルチメディアデータをマルチメディアデータ生成サーバ22から受信する。

【0035】次に、ステップS6において受け付けサーバ20は、ステップS1で取得したカード種別情報にもとづいてカードテンプレートデータをカードテンプレートデータベースDB3から取得し、ステップS5で作成したマルチメディアデータとあわせてカードテンプレートデータをウェブデータ生成サーバ23に送信し、マルチメディアカードを生成させる。そして、ウェブデータ生成サーバ23からそのマルチメディアカードを受信する。ここで生成されるマルチメディアカードとは、XML、HTML、コンパクトHTML、HDML、WML、WAPなどのマークアップ言語によって記述されたテキストと前述のマルチメディアデータからなるものであり、マークアップ言語によって、画面上でのマルチメディアデータの画像やテキストの表示が制御可能なものである。

【0036】また、画面をクリックすることで指定された電話またはファクシミリ番号に発呼する機能を有するタグが定義されているマークアップ言語を用いる場合は、ステップS3で取得した配信先情報の電話番号やファクシミリ番号を前述のマルチメディアカードに記述してもよい。例えばコンパクトHTMLでは、0123-456-7890のように、「Phone-to」タグを用いることにより、特定の電話への発信を記述することが可能である。

【0037】次に、ステップS7において受け付けサーバ20は、ステップS6で生成されたマルチメディアカードを利用者28の使用している端末4の画面上に表示し、同時にそのマルチメディアカードの採用・不採用を入力する画面を表示する。利用者28は、そのマルチメディアカードを採用するか不採用とするかを選択し、採用・不採用の情報は受け付けサーバ20に送信される。ここでマルチメディアカードの不採用が受信された場合には、マルチメディアカード作成の処理を繰り返すために、ステップS2に戻る。一方、ステップS7において採用が受信された場合、ステップS8において受け付けサーバ20は、受け付け完了画面を端末4の画面上に表

示し、生成されたマルチメディアカードに対してカードごとに異なるようなカード番号を付与し、カードデータベースDB2に蓄積する。さらに、カード情報データベースDB1に対し、ステップS3で書きこんだ利用者情報、配信情報とともにこのカード番号を書きこむ。

【0038】受け付けサーバ20は、ステップS3において配信先情報として電話番号やファクシミリ番号を受信していた場合には、ステップS9において、音声応答装置24に対して前述のカード番号やマルチメディアカードを送信し、音声応答装置24に、電話網3を介して送信先の電話機5に対して前述の歌唱合成音声データを送信させるとともに、マルチメディアカードから変換して生成したファクシミリ画情報データを送信先のファクシミリ装置6に対して送信させる。

【0039】次に、受け付けサーバ20は、ステップS3において配信先情報として電子メールアドレスを受信していた場合には、ステップS10において、受け付けサーバ20のインターネットアドレス、カード番号及び発信者である利用者28を特定可能な情報などを記述したテキストを、配信先情報の電子メールアドレス宛てに、電子メールとして送信する。

【0040】なお、上述したカード情報データベースDB1、カードデータベースDB2及びカードテンプレートデータベースDB3は、例えば、Microsoft社製のSQLサーバやAccess（商品名）、Oracle社製のOracle（登録商標）のようなデータベースソフトウェアを利用することで、容易に構築できる。

【0041】次に、カード受信者29が上述したようなマルチメディアカードを実際に閲覧する際の手順を説明する。カード受信者29が、受け付けサーバ20のインターネットアドレスとカード番号とが記載された電子メールを受取り、端末4を用いて、そのインターネットアドレスを用いて受け付けサーバ20にアクセスしたものと

とする。

【0042】すると受け付けサーバ20は、上述と同様にして、まず、ステップS1において、カード受信者29の端末4にカード表示とカード作成とを選択するための画面の表示を行う。カード受信者29は、ここでカード表示を選択することになる。ステップS1においてカード表示が選択されると、受け付けサーバ20は、ステップS11において、カード番号と上述のステップS3で受信した配信先情報における受信者を特定可能な情報（例えば電子メールアドレスや電話番号）とを入力させる画面をカード受信者29の使用する端末4の画面に表示する。カード受信者29が、カード番号と受信者を特定可能な情報とを入力するとこれらは受け付けサーバ20に送信される。その後、受け付けサーバ20は、ステップS12で入力されたカード番号及び受信者を特定する情報と一致するデータを、カード情報データベースD

B1の配信先情報の項目から検索する。ここで、入力されたカード番号及び受信者を特定する情報と一致するデータの検索に成功した場合には、受け付けサーバ20は、ステップS13において、カード番号と一致するマルチメディアカードをカードデータベースDB2から取り出し、カード受信者29が使用する端末4の画面上に表示する。一方、ステップS12で一致するデータの検索に失敗した場合には、再度、カード番号と受信者を特定する情報との入力を促すために、受け付けサーバ20は、ステップS11の処理に戻る。

【0043】受け付けサーバ20がいわゆるウェブサーバとして機能するようにしておけば、ここで述べたステップS11～S13までの処理は、プロトコルとしてhttp(hypertext transfer protocol)を用いた、受信者からのマルチメディアカードの提供の要求と、その要求に対する受け付けサーバ20によるそのマルチメディアカードを受信者への提供との処理として扱うことができる。

【0044】以上のようにして、利用者（発信者）28は、カード配信システム1を用いてマルチメディアカードを作成することができ、作成されたマルチメディアカードは、カード配信システム1内に蓄積されるとともに、場合に応じて、歌唱合成音声データやファクシミリ画情報データとしてカード受信者29に送信され、カード受信者29は、カード配信システム1にアクセスすることにより、対応するマルチメディアカードを自己の端末上に表示させたり再生させたりすることができるようになる。

【0045】次に、受け付けサーバにおける別の処理手順について説明する。上述した例では、マルチメディアカードをカード配信システム1内に蓄積していたが、マルチメディアカードをカード受信者29に直接送信することも可能である。図6は、マルチメディアカード自体をカード受信者29に送信する場合の受け付けサーバ20の処理を示している。

【0046】図6に示す処理手順は、図4に示したものと同様のものであるが、カード受信者29は受け付けサーバ20にはアクセスしてこないで、カード表示のための図4に示すS11～S13の処理は設けられていない。また、カード作成かカード表示かを選択させる必要もないので、図4におけるステップS1は設けられておらず、受け付けサーバ20における処理はステップS2から開始する。ステップS2からS9までは図4に示した実行手順と同一である。また、図4における、インターネットアドレスやカード番号を含む電子メールの送信（ステップS10）の代わりに、ステップS15において、カードそのものをデータ受信者29に送信するようにしている。すなわち、図6に示す処理手順では、ステップS8またはステップS9の終了後に、ステップS15として、ステップS6で生成されたマルチメディアカ

ードをステップS3で指定された配信先に送信する手順を実行する。送信は、マルチメディアカードを添付書類とする電子メールを送信することなどによって実行される。

【0047】次に、歌唱音声合成サーバ21での処理について説明する。本実施の形態においてはマルチメディアカードを作成しているが、特にこの実施の形態では、音声データとして歌唱データ（歌唱によるメッセージ）を有するマルチメディアカードを作成し、カードデータベースDB2に蓄積したり、カード受信者29に配信したりしている。そこで、音声データとして歌唱データを有するマルチメディアカードのことを特に歌唱カードと呼ぶ。

【0048】図7は、歌唱音声合成サーバ21の構成を示すブロック図である。歌唱音声合成サーバ21には、受け付けサーバ20から、カード種別情報、テキスト情報、声質情報及び選曲情報が入力する。そして歌唱音声合成サーバ21は、歌唱に対する伴奏のテンプレートを蓄積する伴奏テンプレート蓄積部TMP1と、選曲情報に応じて伴奏を選択して伴奏データ、音符情報及びイントネーション情報を出力する伴奏選択部41と、テキスト情報、声質情報、音符情報及びイントネーション情報に基づいて歌唱音声データを合成する歌唱音声合成部42と、歌唱音声合成データと伴奏データとを加算して伴奏付き歌唱音声合成データを出力する加算部43と、伴奏付き歌唱音声を蓄積する伴奏付き歌唱音声データベースDB4と、声質情報や選曲情報に基づいて伴奏付き歌唱音声を選択する伴奏付き歌唱音声選択部44と、カード種別情報に基づいて、選択された伴奏付き歌唱音声と伴奏付き歌唱音声合成データとを組み合わせて伴奏付き混合歌唱音声合成データを出力する組み合わせ部45と、を備えている。伴奏付き歌唱音声合成データ及び伴奏付き混合歌唱音声合成データは、受け付けサーバ20に送られる。

【0049】次に、この歌唱音声合成サーバ21での処理を説明する。

【0050】歌唱音声合成サーバ21において、まず伴奏選択部41は、受け付けサーバ20から受け取った選曲情報にしたがって、予め決められた複数の曲の主旋律付き伴奏テンプレートが蓄積された伴奏テンプレート蓄積部TMP1から伴奏テンプレートの1つを選択する。伴奏選択部41は、選択された伴奏テンプレートから主旋律の音符情報、イントネーション情報及び伴奏データを抽出する。音符情報及びイントネーション情報は歌唱音声合成部42に与えられ、歌唱音声合成部42は、この音符情報及びイントネーション情報と受け付けサーバ20から受け取ったテキスト情報及び声質情報とに基づいて、歌唱音声合成データを生成する。歌唱音声合成部42の詳細については後述する。

【0051】続いて加算部43が、歌唱音声合成部42

で生成した歌唱音声合成データと、伴奏選択部41で抽出した伴奏データとを加算処理し、伴奏付き歌唱音声合成データを生成する。この伴奏付き歌唱音声合成データは、組み合わせ部45に送られる。

【0052】一方、伴奏付き歌唱音声選択部44は、受け付けサーバ20から受け取った選曲情報と声質情報とにしたがって、予め決められた複数の曲の伴奏付き歌唱音声データが蓄積された伴奏付き歌唱音声データベースから、伴奏付き歌唱データを選択し、伴奏付き歌唱音声として組み合わせ部45に出力する。ここで、伴奏付き歌唱音声データとは、音声合成技術に基づいて生成した歌唱合成音声データ及び実際に人の発声した歌唱を録音した歌唱音声データの少なくともどちらか一方のことである。

【0053】ところで、歌唱音声合成サーバ21の外部に設けられているカードテンプレートデータベースDB3には、カード種別ごとに、伴奏付き歌唱音声合成データと伴奏付き歌唱音声データとの組み合わせ方法が蓄積されている。そこで組み合わせ部45は、受け付けサーバ20から受け取ったカード種別情報に基づいてカードテンプレートデータベースDB3内を検索し、対応する組み合わせ方法を求め、その組み合わせ方法にしたがって伴奏付き歌唱音声合成データと伴奏付き歌唱音声とを組み合わせ、伴奏付き混合歌唱音声合成データを生成する。この伴奏付き混合歌唱音声合成データは、歌唱音声合成サーバ21による音声合成結果として、受け付けサーバ30に送られる。

【0054】ここで、選曲情報によっては、伴奏付き歌唱音声選択部44において伴奏付き歌唱音声データを選択しなくてもよく、その場合は、組み合わせ部45における上述した組み合わせを実行することなく、加算部43からの伴奏付き歌唱音声合成データをそのまま歌唱音声合成サーバ21による音声合成結果として、受け付けサーバ20に出力してもよい。

【0055】次に、歌唱音声合成部42について説明する。図8は、歌唱音声合成部42の構成を示すブロック図である。歌唱音声合成部42は、歌唱音声素片を蓄積する歌唱音声素片データベースDB5と、イントネーションを蓄積するイントネーションデータベースDB6と、テキスト情報に対してテキスト解析を行うテキスト解析部50と、歌唱音声素片データベースDB5から音声素片を選択する音声素片選択部51と、イントネーション情報を生成するイントネーション情報生成部52aと、イントネーションデータベースDB6からイントネーション情報を選択するイントネーション情報選択部52bと、イントネーションを考慮して音声合成を行う音声合成部53と、合成された音声の声質を変換する声質変換部54と、を備えている。声質変換部54の出力が歌唱音声合成データとしてこの歌唱音声合成部42から出力される。

【0056】次に、歌唱音声合成部42の動作を説明する。

【0057】まず、テキスト解析部50が、受け付けサーバ20から受け取ったテキスト情報について、テキスト解析を行う。テキスト解析の結果、テキスト情報に対応する音韻系列が得られる。そして音声素片選択部51は、テキスト解析の結果に基づき、受け付けサーバ20から受け取った声質情報と伴奏選択部41から受け取った音符情報とにしたがって、予め決められた複数の歌唱音声素片が蓄積された歌唱音声素片データベースDB5

から、歌唱音声素片を選択する。

【0058】一方、イントネーションデータ生成部52aは、伴奏選択部41から受け取った音符情報及びイントネーション情報に基づいてイントネーションデータを生成する。ここで、イントネーションデータを生成する方法として例えば、特願平2001-305040「歌唱音声合成における韻律生成方法及び韻律生成プログラム、そのプログラムを記録した記録媒体」に開示された技術を用いることで、歌唱音声のイントネーションデータの生成が可能である。イントネーションデータ選択部52bは、予め決められた複数のイントネーションデータが蓄積されたイントネーションデータベースDB6から、伴奏選択部41から受け取った音符情報及びイントネーション情報に基づいてイントネーションデータを選択する。ここでは、イントネーションデータ生成部52aによるイントネーションデータの生成とイントネーションデータ選択部52bによるイントネーションデータの選択との少なくとも一方を実行するものとする。

【0059】音声合成部53は、音声素片選択部51で選択した歌唱音声素片と、イントネーションデータ生成部52aまたはイントネーションデータ選択部52bで生成/選択したイントネーションデータに基づいて、歌唱音声を作成し歌唱音声合成データを生成する。この際、イントネーションデータに応じてイントネーションを付与しつつ歌唱音声素片を時系列につなげることで、歌唱音声が合成される。ここで歌唱音声を作成する方法として、例えば、特開平10-124082号公報「歌声合成装置」や特願2000-223955「音声合成方法、その装置及びそのプログラム媒体」のような技術を用いることで、歌唱音声の合成が可能となる。

【0060】次に必要であれば、声質変換部54は、受け付けサーバ20から受け取った声質情報にもとづいて、音声合成部53で生成した歌唱音声合成データの声質を変換する。ここでは例えば特開平7-104792号公報「声質変換方法」のような技術を用いて、声質変換が可能である。声質変換後の歌唱音声合成データがこの歌唱音声合成部42から出力されることになるが、声質変換を行わない場合には、音声合成部53からの出力がそのまま歌唱音声合成部42の外部に出力されることになる。

【0061】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、利用者が（発信者）が指定した声質情報、選曲情報と、利用者が入力したテキスト情報とから、音声合成技術により歌唱音声合成データを作成するため、利用者が歌唱音声データを所持または入力・送信する手段を有していなくても利用者の所望する多様な歌唱音声データを作成でき、指定された宛て先に対して歌唱カードとしてそのような歌唱音声データを含むマルチメディアカードを配信することができるようになるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態における、ネットワークを含む全体の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、カード配信システム1の構成を示すブロック図である。

【図3】受け付けサーバの構成を示すブロック図である。

【図4】受け付けサーバでの処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】カード情報の一例を示す図である。

【図6】受け付けサーバでの処理手順の別の例を示すフローチャートである。

【図7】歌唱音声合成サーバの構成を示すブロック図である。

【図8】歌唱音声合成部の構成を示すブロック図である。

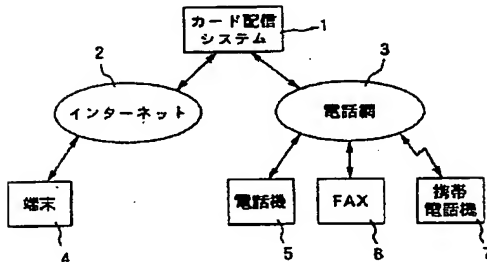
【符号の説明】

- | | |
|----|--------------------|
| 1 | カード配信システム |
| 2 | インターネット |
| 3 | 電話網 |
| 4 | 端末 |
| 5 | 電話機 |
| 6 | ファクシミリ装置 |
| 7 | 携帯電話機 |
| 20 | 受け付けサーバ |
| 21 | 歌唱音声合成サーバ |
| 22 | マルチメディアデータ作成サーバ |
| 23 | ウェブデータ生成サーバ |
| 24 | 音声応答装置 |
| 25 | LAN（ローカルエリアネットワーク） |
| 26 | ファイルサーバ |
| 28 | 利用者 |
| 29 | カード受信者 |
| 30 | メモリ |
| 31 | CPU |
| 32 | データ蓄積装置 |
| 33 | データ受信制御部 |
| 34 | データ送信制御部 |
| 41 | 伴奏選択部 |
| 42 | 歌唱音声合成部 |

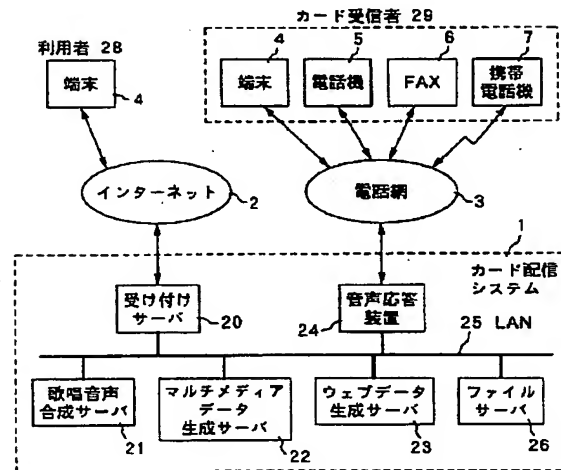
- 43 加算部
 44 伴奏付き歌唱音声選択部
 45 組み合わせ部
 50 テキスト解析部
 51 音声素片選択部
 52 a イントネーションデータ生成部
 52 b イントネーションデータ選択部
 53 音声合成部

- 54 声質変換部
 DB1 カード情報データベース
 DB2 カードデータベース
 DB3 カードテンプレートデータベース
 DB4 伴奏付き歌唱音声データベース
 DB5 歌唱音声素片データベース
 DB6 イントネーションデータベース
 TMP1 伴奏テンプレート蓄積部

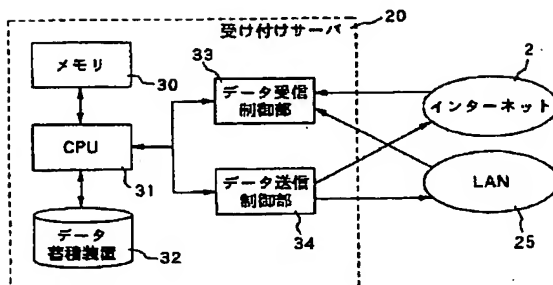
【図1】



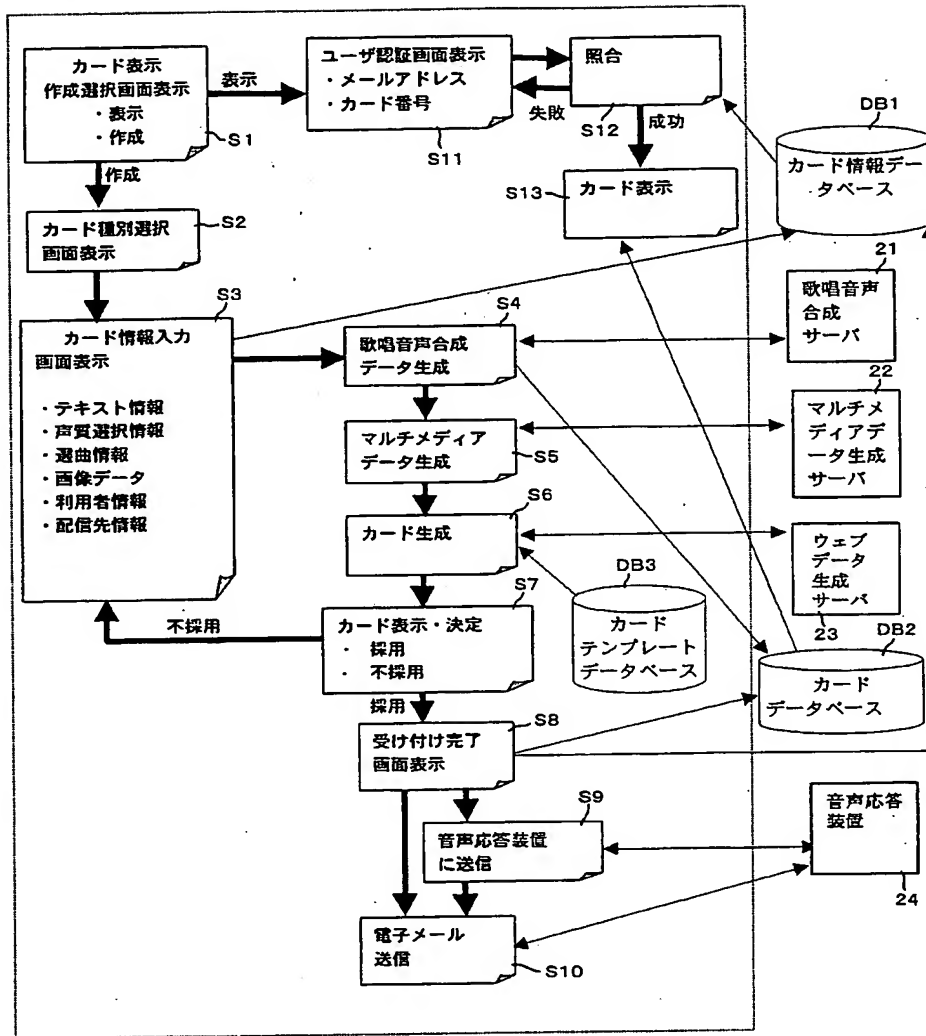
【図2】



【図3】



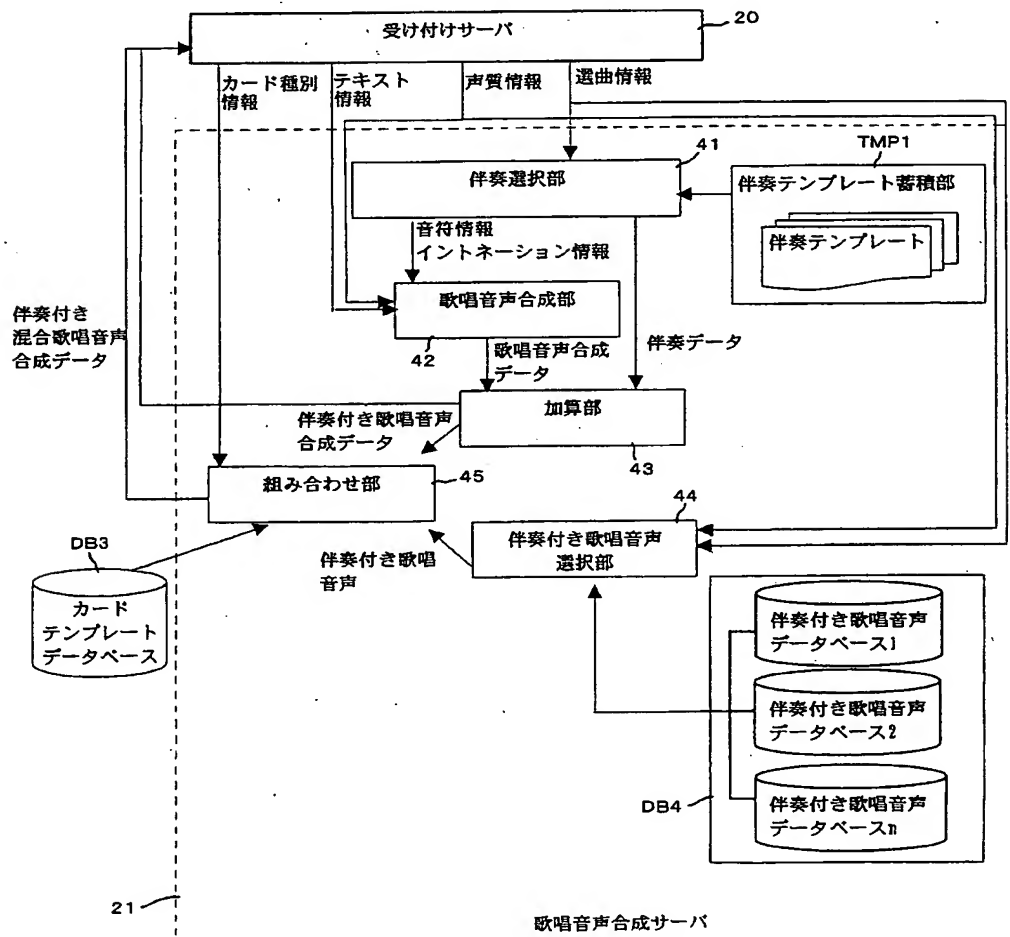
【図 4】



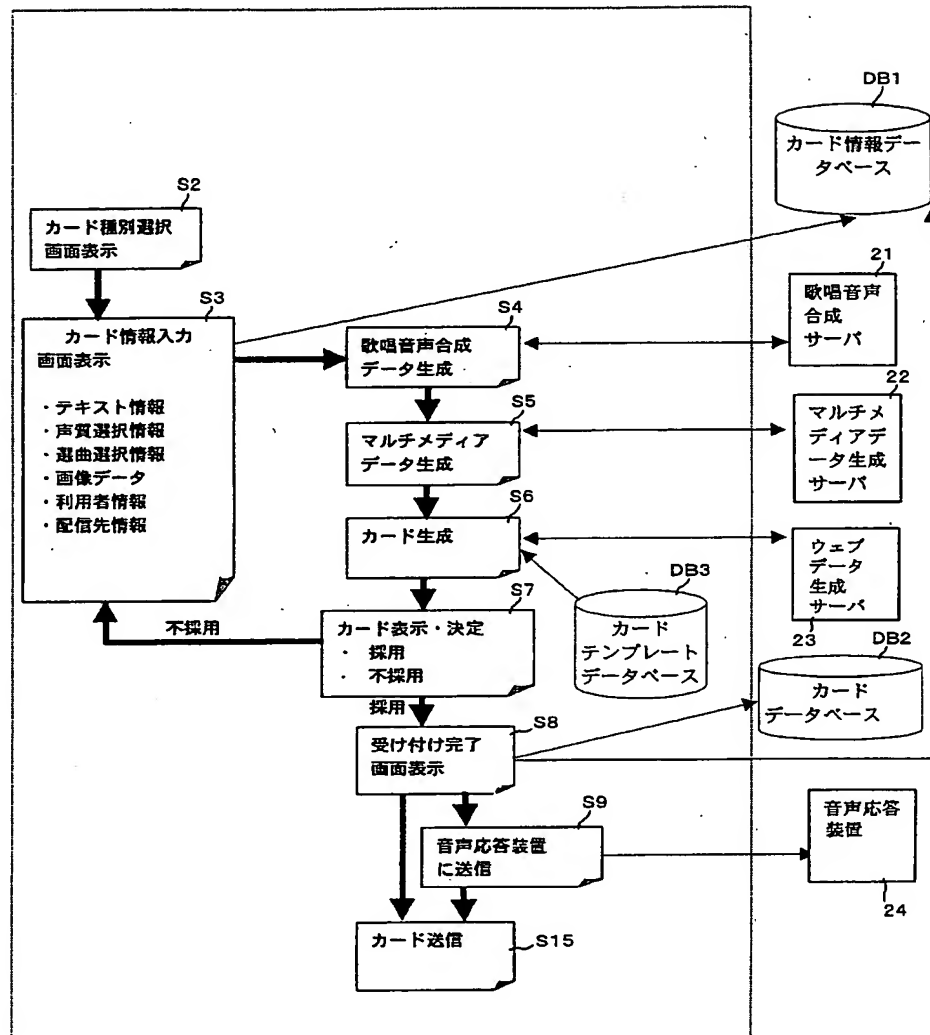
【図5】

カード情報データベース		
情報種別	内容	例
テキスト	テキスト文字列	誕生日のお祝い クリスマスのお祝い
声質情報	歌唱音声の声質の種別や特定の人の声	子供風、ロボット風 特定の歌手
選曲情報	曲の種類と曲の調子の種別	ジングルベル ハッピー・バースディ ノクターン調 ラテン調 演歌調
利用者情報	利用者を識別、登録するための情報	メールアドレス 住所 電話番号 氏名 生年月日
配信先情報*	カードの配信内容の登録と配信先を識別するための情報	メールアドレス 電話番号、ファクシミリ番号 配信方法（発呼、着呼、電話なし）

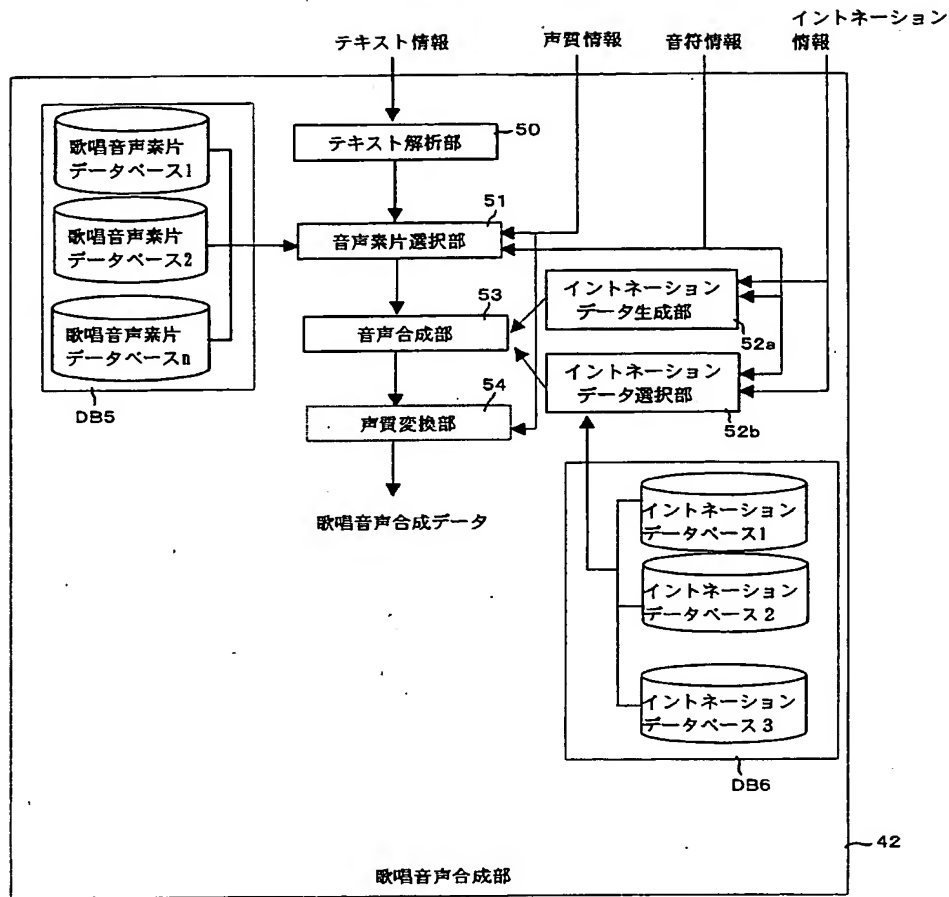
【図7】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 1 0 L 13/06
13/08G 1 0 L 3/00
5/04
3/00H
F
Q

(72) 発明者 青野 裕司

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

(72) 発明者 阿部 匡伸

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

F ターム (参考) 5D045 AA07 AB26 AC02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.